

CLIPPEDIMAGE= JP409302146A

PAT-NO: JP409302146A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09302146 A

TITLE: PNEUMATIC RADIAL TIRE

PUBN-DATE: November 25, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MATSUI, HIDEKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

BRIDGESTONE CORP

N/A

APPL-NO: JP08139750

APPL-DATE: May 10, 1996

INT-CL (IPC): C08L007/00; B60C001/00 ; B60C015/06 ;

C08K003/04 ; C08K003/36

; C08K005/54

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a pneumatic radial tire having high-hardness bead filler without impairing the tire's high durability, high fatigue resistance and low rolling resistance.

SOLUTION: This pneumatic radial tire has a bead filler which consists of a rubber composition comprising 100 pts.wt. of a diene-based rubber predominant in natural rubber, 0-50 pts.wt. of carbon black and 20-150 pts.wt. of silica. In this case, the respective amounts of the carbon black and silica sum to 50-150 pts.wt.; besides, 5-25wt.%, based on the silica, of an organosilane compound is incorporated in the rubber composition, and the silica has a nitrogen adsorption specific surface area ($N_{2\text{SA}}$) of 210-300m²/g.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-302146

(43) 公開日 平成9年(1997)11月25日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 7/00	L B D		C 0 8 L 7/00	L B D
B 6 0 C 1/00			B 6 0 C 1/00	Z
15/06			15/06	B
C 0 8 K 3/04	K C T		C 0 8 K 3/04	K C T
3/36	K C X		3/36	K C X
審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 6 頁) 最終頁に続く				
(21) 出願番号	特願平8-139750		(71) 出願人	000005278
(22) 出願日	平成8年(1996)5月10日			株式会社ブリヂストン
				東京都中央区京橋1丁目10番1号
			(72) 発明者	松井 秀樹
				東京都小平市小川東町3-5-5-342
			(74) 代理人	弁理士 本多 一郎

(54) 【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 高耐久性、高耐疲労性および低転がり抵抗性を損なうことなく高硬度を有するビードフィラーを備えた空気入りラジアルタイヤを提供する。

【解決手段】 ビードフィラーを配設してなる空気入りラジアルタイヤにおいて、前記ビードフィラーが天然ゴムを主体とするジエン系ゴム100重量部に対し、カーボンブラック0～50重量部と、シリカ20～150重量部とを配合してなり、カーボンブラックとシリカの総量が50～150部で、かつ有機シラン化合物がシリカ重量部に対し5～25重量%配合されているゴム組成物からなり、上記シリカにおいて窒素吸着比表面積(N₂ SA)が210m²/g～300m²/gである。

【特許請求の範囲】

【請求項1】（トレッド部両側で連なる一対のサイドウォール部内周に夫々形成された一対のビード部と、該ビード部のビードコアで両端部が折り返されたカーカスブライとを具備し、上記カーカスブライと該カーカスブライの折り返し間にてタイヤのサイドウォール方向に向かって延びるビードフィラーを配設してなる空気入りラジアルタイヤにおいて、前記ビードフィラーが天然ゴムを主体とするジエン系ゴム100重量部に対し、カーボンブラック0～50重量部と、シリカ20～150重量部とを配合してなり、カーボンブラックとシリカの総量が50～150部で、かつ有機シラン化合物がシリカ重量部に対し5～25重量%配合されているゴム組成物からなり、上記シリカにおいて窒素吸着比表面積（ N_2SA ）が $210\text{m}^2/\text{g} \sim 300\text{m}^2/\text{g}$ であることを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。

【請求項2】 上記シリカの窒素吸着比表面積（ N_2SA ）が $230 \sim 300\text{m}^2/\text{g}$ である請求項1記載の空気入りラジアルタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は空気入りラジアルタイヤに関し、詳しくはビード部のビードフィラーゴムを改良することにより耐久性、耐疲労性および低転がり抵抗性の改良された空気入りラジアルタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、空気入りラジアルタイヤにおいて、ビード部は、ラジアル方向に配設されたカーカスを形成する繊維や鋼線のコードの端を巻き付け固定すると共にタイヤ内周の寸度および形状を規定し、リムとのはめ合いを確保する重要部分である。

【0003】また、ビードフィラーはビード部を構成するものの一つで、ビード部のビードコアで両端部が折り返されたカーカスブライと該カーカスブライの折り返し間にてタイヤのサイドウォール方向に向かって延び、タイヤの形状保持、運動性能確保およびタイヤの転がり抵抗低減に寄与する。このため、ビード部の剛性を上げ、単一ビードフィラーまたは硬部と軟部を組合せたビードフィラーの硬度を高くする必要がある。

【0004】かかるビードフィラーの高硬度化の方法として、従来は、ビードフィラーを構成するゴム組成物に対し、①補強性充填剤として代表的なカーボンブラックの多量配合、②硫黄の多量配合、もしくは③熱硬化性樹脂の多量配合等の手法が採用されていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来採用されていたビードフィラーの高硬度化の方法では、ビードフィラー部の高硬度化は可能であるものの、以下に示すような問題があった。

①タイヤ走行中に発熱しやすくなり、動的疲労性の低下

により耐久性が損なわれる。

②走行中の発熱により、硫黄の再架橋に起因する物性変化が起こり、これにより耐久性が損なわれる。

③熱硬化性樹脂の多量配合系においては、走行中の繰返し入力が樹脂によるクリープ量増大を招き、形状保持性が損なわれる。

④損失正接（ $\tan \delta$ ）の増大によりタイヤの転がり抵抗が悪化する。

【0006】そこで本発明の目的は、高耐久性、高耐疲労性および低転がり抵抗性を損なうことなく高硬度を有するビードフィラーを備えた空気入りラジアルタイヤを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者は、前述の課題を解消するため空気入りタイヤのビードフィラーのゴム組成について鋭意検討を行った結果、種々の補強性充填剤の内でもカーボンブラックとある特定のシリカおよび有機シラン化合物をある範囲内で配合することにより上記目的を達成し得ることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0008】すなわち、本発明の空気入りラジアルタイヤは、トレッド部両側で連なる一対のサイドウォール部内周に夫々形成された一対のビード部と、該ビード部のビードコアで両端部が折り返されたカーカスブライとを具備し、上記カーカスブライと該カーカスブライの折り返し間にてタイヤのサイドウォール方向に向かって延びるビードフィラーを配設してなる空気入りラジアルタイヤにおいて、前記ビードフィラーが天然ゴムを主体とするジエン系ゴム100重量部に対し、カーボンブラック0～50重量部と、シリカ20～150重量部とを配合してなり、カーボンブラックとシリカの総量が50～150部で、かつ有機シラン化合物がシリカ重量部に対し5～25重量%配合されているゴム組成物からなり、上記シリカにおいて窒素吸着比表面積（ N_2SA ）が $210\text{m}^2/\text{g} \sim 300\text{m}^2/\text{g}$ であることを特徴とするものである。

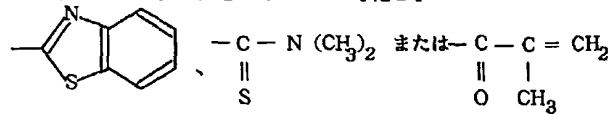
【0009】本発明において、上述のジエン系ゴムとしては、天然ゴムその他、合成ポリイソプレンゴム、ポリブタジエンゴム、スチレン-ブタジエン共重合体ゴム、スチレン-イソプレン共重合体ゴム等を挙げることができるが、高硬度化、高耐久性、高耐疲労性および低転がり抵抗性を得るためには、天然ゴム主体とし、特に天然ゴムを50重量部以上とすることが好ましい。

【0010】用いるカーボンブラックとしては、窒素吸着比表面積（以下 N_2SA と略記）が $50\text{m}^2/\text{g}$ 以上 $150\text{m}^2/\text{g}$ 以下で、かつジブチルフタレート吸油量（以下DBPと略記）が $80\text{ml}/100\text{g}$ 以上 $120\text{ml}/100\text{g}$ 以下であることが好ましい。 N_2SA が $50\text{m}^2/\text{g}$ 未満或いは、かつDBPが $80\text{ml}/100\text{g}$ 未満ではビードフィラーとして十分な硬度が得られ

ない。また、静的な伸びおよび強力が充分に発揮されない。一方、 N_2SA が $150m^2/g$ を超えるか、或は DBP が $120ml/100g$ を超えると、発熱量の増大や損失正接（以下 $\tan\delta$ と略記）の増大による転がり抵抗の低下を招くことになる。

【0011】用いるシリカとしては、 N_2SA が $210m^2/g$ 以上 $300m^2/g$ 以下、好ましくは $230m^2/g$ 以上 $300m^2/g$ 以下である。 N_2SA が $210m^2/g$ 未満ではビードフィラーとして十分な硬度が得られない。一方、 $300m^2/g$ を超えると製造技術的に困難となる。

【0012】また、本発明においては、配合するカーボンブラックが50重量部を超えるか、或いはシリカが150重量部を超え、或いはまたカーボンブラックとシリカ*



で表わされる基である。 n および m はそれぞれ1～6の整数を示す。

【0014】かかる有機シラン化合物はシリカ重量部に対して5～25重量%の範囲内の配合を要するが、好ましくは15～25重量%の範囲とする。通常、有機シラン化合物はシリカ重量部の5～20重量%の範囲内で用いられるが、本発明はカーボンブラックとのブレンド系であるため、カーボンブラックに吸着される分を勘案した範囲の配合を要する。かかる配合量がシリカ重量部の5重量%未満では十分な補強効果が得られず、高硬度が保てない。一方、25重量%を超えると、硬度上昇の効果が飽和に達する。

【0015】本発明に係るゴム組成物には、硫黄等の加硫剤、加硫促進剤、加硫助剤、老化防止剤、その他の配合剤等が通常使用される分量で適宜配合される。

【0016】また、本発明においては、従来技術で適用された熱硬化性樹脂の配合と組合せ併用しても相応以上の効果が得られる。

【0017】

【実施例】本発明を実施例に基づき具体的に説明する。下記の表1および表2に、各種比較例および実施例の空気入りラジアルタイヤのビードフィラー用ゴム組成物の配合内容（重量部）、並びに空気入りラジアルタイヤの耐疲労性、耐久性および転がり抵抗の評価結果について示す。これらの測定および評価は以下のようにして行った。

※

*力の総量が150重量部を超えると、発熱量の増大による耐久性の低下や $\tan\delta$ の増大による転がり抵抗の低下を招くことになる。

【0013】本発明で使用し得る有機シラン化合物としては、通常のシランカップリング剤として一般式 $Y_3-Si-C_nH_{2n}A$ で表されるものを挙げることができる（式中の Y は、炭素数1～4のアルキル基、アルコキシ基、または塩素原子であって3個の Y は、同一でも異なってもよい。 A は $-S_mC_nH_{2n}Si-Y_3$ 基、 $-X$ 基、および $-S_mZ$ 基よりなる群から選ばれた基である。ここで X はニトロリ基、メルカプト基、アミノ基、エポキシ基、ビニル基、塩素原子またはイミド基であり、 Z は次式

【化1】

※【0018】なお、供試タイヤとしては、表1および表2に示す配合内容のゴム組成物を夫々ビードフィラー部に適用した乗用車用195/65R15サイズのタイヤを製作し、評価を行った。

【0019】〔耐疲労性〕供試タイヤを国産2500ccFR車に装着し、一般路上を20,000km走行させた後、タイヤの寸度（最大幅）、およびタテバネ（平板にタイヤを一定荷重で押しつけた時のたわみ量）を新品および走行品各々について求めた。これらを比較例1の値を100として指数表示した。最大幅に関する指数は値が大きいほど最大幅が狭く、またタテバネに関する指数は、値が大きいほどたわみ量が小さいことを示す。

【0020】〔耐久性〕供試タイヤを内圧3.0kgf/cm²、荷重950kgf、装着リム6JJ×15、速度80km/hの条件にて、室内ドラム上を故障するまで走行させた。各走行距離を比較例1の走行距離を100として指数表示した。指数値が大きいほど走行距離が長いことを示す。

【0021】〔転がり抵抗〕供試タイヤを内圧2.0kgf/cm²、荷重450kgf、装着リム6JJ×15、速度80km/hの条件にて走行させることにより転がり抵抗を測定し、各転がり抵抗値を比較例1の転がり抵抗値を100として指数表示した。指数値が大きいほど転がり抵抗が小さいことを示す。

【0022】

【表1】

			比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	実施例1
配合内容 (重量部)	天然ゴム		80	80	80	80	80
	合成イソブレンゴム		20	20	20	20	20
	カーボンブラック (種類) [N ₂ SA (m ² /g)]/ [DBP (ml/100g)]		80 (HAF) (83/102)	50 (HAF) (83/102)	40 (HAF) (83/102)	-	50 (HAF) (83/102)
	シリカ (種類) [N ₂ SA (m ² /g)]		-	50 (ニブシル AQ) (200)	40 (ニブシル AQ) (200)	100 (ニブシル AQ) (200)	50 (供試品1) (230)
	有機シラン化合物*1		-	7.5	6.0	15.0	7.5
	軟化剤*2		5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	亜鉛華		5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	ステアリン酸		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	老化防止剤*3		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	加硫促進剤	DM*4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
		NS*5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	硫黄		5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	樹脂*6		10.0	-	10.0	-	-
硬度*7			90	88	92	86	93
耐疲労性	新品時	最大値	100	97	99	98	101
		タテバネ	100	98	100	99	100
	走行後	最大値	100	100	88	100	107
		タテバネ	100	104	102	105	110
耐久性			100	100	102	103	119
転がり抵抗			100	99	98	100	106

【0023】

30【表2】

7		8					
		実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	
配合内容 (重量部)	天然ゴム	80	80	80	80	80	
	合成イソブレンゴム	20	20	20	20	20	
	カーボンブラック (種類) [N ₂ SA (m ² /g)]/ [DBP (ml/100g)]	40 (HAF) (83/102)	-	50 (SAF) (143/113)	50 (HAF) (83/102)	50 (HAF) (83/102)	
	シリカ (種類) [N ₂ SA (m ² /g)]	40 (供試品1) (230)	100 (供試品1) (230)	50 (供試品1) (230)	50 (供試品2) (255)	100 (供試品1) (230)	
	有機シラン化合物*1	6.0	15.0	7.5	7.5	25.0	
	軟化剤*2	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	
	亜鉛華	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	
	ステアリン酸	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	老化防止剤*3	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
	加硫促進剤	DM*4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
		NS*5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	硫黄	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	
樹脂*6	10.0	-	-	-	-		
硬度*7		98	92	96	95	97	
耐疲労性	新品時	最大幅	100	100	101	102	102
		タテバネ	102	102	104	107	110
	走行後	最大幅	104	111	110	113	115
		タテバネ	105	115	115	118	120
耐久性		117	125	118	120	121	
転がり抵抗		104	109	105	108	105	

【0024】

*1 DEGUSSA製 シランカップリング剤、商品名: S i 6 9

*2 JIS No.2 スピンドルオイル(SPINDOL OIL)

*3 N-(1,3-ジメチルブチル)-N'-フェニル-p-フェニレンジアミン

*4 ジベンゾチアジルスルフィド

*5 N-tert-ブチル-2-ベンゾチアジルスルフェンアミド

*6 ノボラック型フェノール樹脂

*7 JIS K-6301 (JISスプリング式硬さA形) に準 40 拠して測定

【0025】尚、カーボンブラックおよびシリカのN₂SAはASTM D3037-89に、またDBPはASTM D2414-90に 夫々準拠して測定した。

【0026】上記表1および表2より、以下のことが確 かもめられた。各実施例とも新品時の最大幅は比較例1と 大差ないものの、走行後は明らかに指数値が大きく、こ の結果、いずれも幅変化が比較例1よりも小さくなって いる。すなわち、各実施例とも耐疲労性が良好であるこ とを示している。

30* 【0027】同様に、タテバネについても各実施例は走 行後の指数値が比較例よりも大きく良好であり、このこ とはたわみ量が小さいことを示している。すなわち、い ずれの実施例も、たわみ量の観点からも耐疲労性が良好 であることを示している。

【0028】耐久性および転がり抵抗の評価において も、各実施例は比較例よりも良好な値を示しており、い ずれの実施例も耐久性および転がり抵抗の点で優れてい ることを示している。

【0029】実施例2と比較例3の比較により、樹脂配 合系においても相応以上の性能が得られることが分か る。

【0030】

【発明の効果】以上説明してきたように、ビード部に特 定のビードフィラーゴムを備えた本発明の空気入りラジ アルタイヤにおいては、上記実施例からも分かるよう に、ビードフィラーゴムの高硬度化が達成されるととも に、ビード部の耐久性および耐疲労性が向上し、さらには タイヤの低転がり抵抗性をも改良することが可能である。

*50

(6)

特開平9-302146

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 K 5/54	K D V		C 0 8 K 5/54	K D V
//(C 0 8 L 7/00 9:00)				